

**Відкритий міжнародний університет розвитку людини
«Україна»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова приймальної комісії

Університету «Україна»

Петро ТАЛАНЧУК

2024 р.



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для конкурсного відбору вступників

для здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

**за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

**на основі освітнього ступеня «бакалавр», «магістр», освітньо-
кваліфікаційного рівня «спеціаліст»**

з інших спеціальностей

Київ – 2024

Розробник програми: к.т.н. Личов Д.О..

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та сучасної інженерії

протокол № 9 від 19.12.2024 р.

Завідувач кафедри

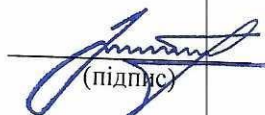

(підпис)

Д.О. Личов
(прізвище, ініціали)

Затверджено на засіданні Вченої ради Інженерно-технологічного інституту

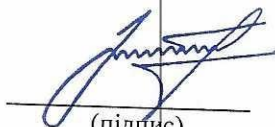
протокол № 7 від 22.12. 2024 р.

Директор


(підпис)

М.Г. Залюбовський
(прізвище, ініціали)

Голова фахової
атестаційної комісії:


(підпис)

М.Г. Залюбовський
(прізвище, ініціали)

ЧЛЕНИ КОМІСІЇ:


(підпис)

Г.В. Кошель
(прізвище, ініціали)


(підпис)

Д.О. Личов
(прізвище, ініціали)

Зміст

1. Пояснювальна записка	
2. Зміст програми	4
3. Критерії оцінювання знань вступників	5
4. Список рекомендованої літератури	9
	11

Пояснювальна записка

Фаховий іспит визначає рівень знань, вмінь та компетентностей у напрямку:

- знання основних принципи побудови, проєктування й обслуговування електрорухомого складу та пристроїв електропостачання;
- знання методів аналізу та розрахунку основних підсистем і функціональних вузлів електрорухомого складу, шляхи та перспективи вдосконалення;
- знання методів організації технічного обслуговування електрорухомого складу, пошуку відмов і проведення спеціальних вимірювань на рухомому складі;
- формування правил технічної експлуатації рухомого складу, інструкції з сигналізації, інструкції з руху та маневрової роботи;
- вміння застосовувати одержані знання із загальнотехнічних і загальноінженерних дисциплін, оволодіння методами аналізу, розрахунку та проєктування електрорухомого складу та їх вузлів на основі використання обчислювальної техніки, особливо мікропроцесорів і мікро-ЕОМ;
- організації та здійснення технічного обслуговування, експлуатації й ремонту як електрорухомого складу в цілому, так і окремих його вузлів;
- розробки окремих елементів та вузлів електрорухомого складу, підтримання заданої експлуатаційної надійності функціонування електрорухомого складу, гарантування безпеки та економічності руху;
- керування виробничим колективом, самостійного прийняття рішень, розробки й укладання технічної документації.

Для проведення фахового іспиту формується комісія, головою якої призначається викладач випускової кафедри. До складу комісії входять провідні викладачі випускової кафедри.

Зміст програми

1. Енергетичні та електричні системи

1. Зазначте складові частини енергетичної системи.
2. Зазначте складові частини електричної системи.
3. Яке призначення теплових станцій на органічному паливі?
4. Що є первинним двигуном на паротурбінній станції?
5. Яка з паротурбінних станцій призначена для виробництва тільки електричної енергії?
6. Яка з паротурбінних станцій призначена для виробництва електричної та теплової електроенергії?
7. Який коефіцієнт корисної дії паротурбінних станцій?
8. Що є первинним двигуном на газотурбінній станції?
9. Який коефіцієнт корисної дії газотурбінних станцій?
10. Як впливає на собівартість електричної енергії наявність у схемі виробництва електричної енергії паротурбінних установок?
11. Які з технологічних схем АЕС мають високий рівень надійності?
12. Чим створюється напір води на ГЕС?
13. На якій станції виробництво електричної енергії має найнижчу собівартість?
14. Який коефіцієнт корисної дії ГЕС?
15. На яких станціях встановлюють гідроагрегати оборотного типу?
16. Якою маневреністю характеризується ГАЕС?
17. Назвіть способи перетворення сонячної енергії в електричну.
18. Назвіть недоліки існуючих сонячних енергетичних установок.
19. Принцип дії яких станцій базується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну?
20. До якого типу станцій належить ГеоТЕС?
21. Принцип дії яких станцій заснований на використанні закону електромагнітної індукції?

2. Рухомий склад з електричним рушієм.

22. Зазначте споживачів електрифікованих залізниць.
23. Для чого використовуються електричні мережі постійного струму?
24. На які категорії за умовами надійності поділяються споживачі на транспорті?
25. На який час допускається перерва в електропостачанні споживачів 1 категорії?

26. На який час допускається перерва в електропостачанні споживачів 2 категорії?
27. На який час допускається перерва в електропостачанні споживачів 3 категорії?
28. Що відображається графіками навантаження на транспорті?
29. Які типи міського транспорту використовують електричну енергію у містах?
30. Як називаються споживачі, які мають однаковий графік навантажень?

3. Електричні мережі.

31. Для чого призначені електричні мережі?
32. Назвіть складові електричних мереж.
33. Зазначте номінальні напруги електричних мереж до 1 кВ.
34. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які належать до класу середньої напруги.
35. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які не належать до класу середньої напруги.
36. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які належать до класу високих напруг.
37. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які не належать до класу високих напруг.
38. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які належать до класу надвисокої напруги.
39. Зазначте номінальні напруги електричних мереж, які не належать до класу надвисокої напруги.
40. До якого класу належить електрична мережа напругою 330 кВ?
41. До якого класу належить електрична мережа напругою 110 кВ?
42. До якого класу належить електрична мережа напругою 1150 кВ?
43. До якого класу належить електрична мережа напругою 220 кВ?
44. До якого класу належить електрична мережа напругою 110 кВ?
45. До якого класу належить електрична мережа напругою 500 кВ?
46. До якого класу належить електрична мережа напругою 750 кВ?

4. Міський електричний транспорт

47. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі, що живить трамвай і тролейбус.

48. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі, що живить метрополітен.
49. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі, що живить електрифікований залізничний транспорт.
50. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі на шинах тягової підстанції, що живить електрифікований залізничний транспорт.
51. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі на шинах тягової підстанції, що живить метрополітен.
52. Зазначте напругу постійного струму для контактної мережі на шинах тягової підстанції, що живить трамвай і тролейбус.
53. Для чого призначені замкнені мережі для живлення споживачів?

5. Транспортування електричної енергії.

54. Для чого призначені лінії електропередачі?
55. Назвіть основні елементи лінії електропередачі.
56. Як називається відстань між сусідніми опорами?
57. Дроти з яких матеріалів мають найкращу електричну провідність?
58. Що являть собою самонесучі ізольовані дроти?
59. Яке призначення тросів повітряних ліній?
60. Які типи опор сприймають повне тяжіння дротів і тросів у суміжних із опорою прогонах?
61. Як розташовані дроти на одноколових опорах?
62. Що використовують для кріплення дротів до опор і створення ізоляційного проміжку між дротом і опорою?
63. На які групи за матеріалом виготовлення поділяються ізолятори?
64. Чи впливає номінальна напруга ЛЕП на кількість ізоляторів у гірлянді?
65. Назвіть складові кабельної лінії.
66. В кабельних лініях якої напруги застосовують чотирижильний кабель?
67. З якого матеріалу виготовляють струмопровідні жили кабелю?
68. Чим забезпечується стійка робота електричних систем?

6. Електричні станції

69. Для чого потрібно створення енергетичних систем та їхніх об'єднань?
70. До якого типу теплових електричних станцій належить конденсаційна електрична станція (КЕС)?
71. До якого типу теплових електричних станцій належить ТЕЦ?
72. Які з теплових електричних станцій мають обмежену маневреність?
73. Які зі станцій не належать до альтернативної енергетики?

74. Які зі станцій можуть бути баштового, параболічного, тарілкового типу?
75. Чи можуть термодинамічні сонячні електричні станції працювати в енергетичній системі разом із традиційними електричними станціями?
76. Які станції виробляють електричну енергію за рахунок глибинного тепла землі?
77. До якого типу станцій належить ГеоТЕС?
78. Які з мереж мають низький ступінь надійності?
79. Які з мереж призначені для живлення споживачів 2-ої категорії?
80. Яку кількість проводів має нерозщеплена фаза повітряної лінії електропередач?
81. Якою напругою для повітряних ліній виконується розщеплення фаз на 3 проводи?
82. Як називаються установки, в яких перетворення теплоти в електроенергію здійснюється без електромеханічних генераторів?
83. Які із зазначених вугільних теплових станцій мають найбільший ККД?
84. Який із циклів не використовується для виробництва електричної енергії на КЕС?
85. Як характеризується гребельна схема, в якій напір на ГЕС створюється підпором рівня води?
86. Як утворюється при дериваційній схемі напір на ГЕС?
87. Як утворюється напір на ГЕС для комбінованої схеми?
88. Де застосовується гребельна схема ГЕС?
89. Для якої зі схем ГЕС використовуються штучні водоводи?
90. Для якої з технологічних схем АЕС контури теплоносія й робочого тіла можуть бути суміщені?
91. В який час у насосному режимі працює ГАЕС?
92. ГАЕС працюють у турбінному режимі?
93. За якою технологічно схемою працюють АЕС України?
94. Який спосіб перетворення сонячної енергії в електричну використовується в сонячних електростанціях баштового типу?

Критерії оцінювання знань вступників

Підсумковий контроль знань за результатами фахового вступного випробування

Об'єктом контролю знань вступника у формі фахового вступного випробування є результати виконання письмових завдань (питань 1, 2 – теоретичних та тестових).

0-12 правильних відповідей (оцінка «2»), 100-125 балів – вступник не дав відповідь на складову завдання або не має уявлення про об'єкт вивчення (питання).

13-17 правильних відповідей (оцінка «3»), 126-150 балів – вступник має уявлення про об'єкт вивчення, відтворює менше половини навчального матеріалу, може навести деякі елементарні основні визначення, виявляє здатність елементарно викласти думку.

18-22 правильних відповідей (оцінка «4»), 151-175 балів – вступник знає і розуміє більше половини навчального матеріалу, знає основні положення, визначення та поняття, їх зміст та може дати їм пояснення, може частково самостійно аналізувати, узагальнювати, робити висновки. У відповіді немає порушень у послідовності, але можуть бути помилки у формулюванні складних теоретичних положень.

23-25 правильних відповідей (оцінка «5»), 176-200 балів – вступник володіє глибокими і міцними знаннями, застосовує отримані знання в нестандартних ситуаціях, вміє узагальнювати і систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази у власній аргументації. Вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження викладених думок. Критично оцінює окремі нові факти і явища.

Переведення результатів екзамену до 200-бальної шкали здійснюється таким чином:

Шкала оцінювання завдань фахового вступного випробування

Рівень знань	Бали	
	Питання 1, 2 теоретичні	Тест (5 завдань)
Відмінний	176-200	
Добрий	151-175	
Задовільний	126-150	
Незадовільний	100-125	

Результати іспиту оцінюються в діапазоні від 0 до 200 балів включно.

У разі, якщо відповіді студента оцінено менше ніж у 100 балів, він отримує незадовільну оцінку за результатами фахового вступного випробування.

Загальна підсумкова оцінка з фахового вступного випробування складається з суми балів за теоретичні питання та тести.

Подальше оформлення результатів іспиту за всіма формами навчання здійснюється відповідно методики, ухваленої Вченою радою Університету «Україна», яка передбачає паралельне використання національної та шкали ECTS згідно таблиці.

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
A	176-200	5 (відмінно)
B	165-175	4 (добре)
C	151-164	
D	141-150	3 (задовільно)
E	126-140	
FX	101-125	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання
F	0-100	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кирик В.В. Електричні мережі та системи : навчальний посібник / В. В. Кирик. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 132 с.
2. Енергетика: історія, сучасність, майбутнє. Т1. Від вогню до електрики. Київ, 2015.
3. Енергетика: історія, сучасність, майбутнє. Т2. Пізнання і досвід – шлях до сучасної енергетики. Київ, 2016. 352 с.
4. Енергетика: історія, сучасність, майбутнє. Т3. Розвиток теплової та ядерної енергетики. Київ, 2008. 528 с.
5. Мокін О.Б. Моделювання та оптимізація руху багатомасових електричних транспортних засобів поверхнями зі складним рельєфом : монографія / О. Б. Мокін, Б. І. Мокін. Вінниця : ВНЕУ, 2023. 192 с.
6. Енергетика: історія, сучасність, майбутнє. Т4. Відновлювальна енергетика. Функціонування і розвиток енергетики в сучасному світі. Київ, 2010. 612 с.
7. Тягові розрахунки на основі аналізу процесів перетворення енергії : монографія / К. О. Сорока ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 243 с.
8. Мокін Б.І. Ідентифікація параметрів моделей та оптимізація режимів системи електропривода трамвая з тяговими двигунами постійного струму : монографія / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. Вінниця : ВНЕУ, 2008. 92 с.